

LAS NARRATIVAS EXPERIMENTALES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

ARELLANO JOHNSON, M. (1); INSULSA MACIAS, G. (2); JARA, R. (3) y BALOCCHI CARREÑO, E. (4)

(1) Instituto de Química. Instituto de Química / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso marellan@ucv.cl

(2) Instituto de Química / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. gisseleinzulsa@hotmail.com

(3) Instituto de Química / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. rjara23@hotmail.com

(4) Pontificia Universidad Católica de Chile. emilio.balocchi@usach.cl

Resumen

El presente trabajo versa sobre la inclusión de las narrativas experimentales en la escuela para promover habilidades cognitivas lingüísticas específicas. Los datos sobre la actividad de los y las estudiantes, ideas y acciones se obtienen a partir de las narrativas experimentales creadas por ellos a partir del trabajo de laboratorio realizado.

En el proceso de enseñanza de las ciencias, es necesario que el profesor

obtenga información de lo que sabe el alumno al llegar al aula. Se han

realizado diversos estudios en Didáctica de las Ciencias acerca de la

comprensión de los y las estudiantes sobre los fenómenos naturales, los

cuales han demostrado que inclusive antes de la enseñanza, los y las estudiantes poseen sus propios puntos de vista y explicaciones de conceptos, así como un lenguaje propio; siendo todos ellos usualmente diferentes a los generados por los científicos. Asimismo, Osborne, Bell y Gilbert (1983), hacen una distinción entre lo que llaman la ciencia de los y las estudiantes y la ciencia de los científicos; con la primera se refieren a los puntos de vista acerca del mundo y los significados de las palabras que los y las estudiantes tienden a adquirir antes de que reciban alguna enseñanza de las ciencias de manera formal; con la segunda se refieren al punto de vista científico generalmente aceptado.

De acuerdo a lo anterior es importante utilizar instrumentos que levanten puentes entre estos aspectos y aproximen los lenguajes y los pensamientos cotidianos al científico. La narrativa experimental es un instrumento que podría generar ventajas para reportar las prácticas de laboratorio (Ramos y Espinet, 2008). La narrativa experimental es considerada como una manera de reconstruir la experiencia con los fenómenos para dotarlos de significado a través del lenguaje. La decisión de utilizarla se apoya en el reconocimiento de que en los últimos años ha tenido un papel importante dentro de la

educación en ciencias porque representa un medio para facilitar los procesos de modelización (Millar y Osborne, 1998); una estrategia que mejora la memoria e incrementa el interés en el aprendizaje y la comprensión de lo aprendido (Norris et al. 2005); y es un instrumento que permite reflejar la estructura fundamental de nuestra mente: permite hacer público los pensamientos privados (Eisner, 1994) del alumno. A la vez, las narrativas facilitan la apropiación de saberes culturales diversos aportando un marco para el diálogo entre emociones, razón y experiencia y se utiliza como una herramienta que permite jugar con la mente y las experiencias en dos sentidos: hacer comprensible lo incomprensible y hacer incomprensible lo comprensible considerando que ambas acciones contribuyen a conocer nuestro mundo y la interacción que tenemos con él (Ochs, 1997).

Así nos proponemos: Identificar y caracterizar relatos estudiantiles de óxido-reducción, sobre la base de producciones originales, como también categorizar y describir tipificaciones de estos relatos o narrativas científicas escolares en relación a la forma de aproximarse al conocimiento científico.

Método y muestra

Los datos recogidos corresponden a los informes elaborados por 10 alumnos y alumnas (de edades entre 14 y 15) que participaron en la actividad experimental sobre reacciones de óxido-reducción.

La tarea sugerida fue la siguiente: Después de haber realizado la práctica te pediremos que narres tu experiencia. Para ello, escribe como mínimo una plana toda la actividad de laboratorio que acabas de realizar, sin dejar ningún detalle, cuenta lo que hiciste, lo que observaste, lo que analizaste, cómo te sentiste y qué aprendiste. Además intenta relacionar los temas estudiados en este laboratorio con procesos que ocurren en la vida cotidiana.

Análisis y resultados

Para sistematizar las 10 narrativas se estudiaron a partir de sus elementos estructurales: a) introducción, b) desarrollo y c) conclusión, propuestas por Ramos y Espinet (2008).

a) Formas de introducir: la relación con el conocimiento.

El primer elemento estructural que se analizó fue la introducción, la cual permite identificar los distintos puntos de partida y las formas en que los y las estudiantes se enfrentan al hecho de conocer; mientras algunos sólo describen las indicaciones recibidas, otros inician con el planteamiento de reflexiones sobre el fenómeno y acuden a sus experiencias pasadas como elementos previos de conocimiento.

Cuadro resumen: introduccion.

Tipos	Porcentaje	Ejemplos
Resumen	30%	En este laboratorio tuve la experiencia de realizar 5 experimentos de oxido-reducción, en los cuales ocupamos 5 minerales y 3 soluciones diferentes.
Descripción	20%	Se disponía de todos los materiales sobre la mesa. Luego se aplican los reactantes a las soluciones.
Emotivas	20%	Haber hecho este laboratorio ha sido una experiencia muy grata para mi, ya que nunca había hecho algo similar.
Reflexivas	10%	Después de realizar la experiencia de laboratorio de oxido reducción, pude darme cuenta al utilizar diferentes materiales y reactivos en un vaso precipitado; que no todos los materiales arrojados reaccionaban.
Grado de importancia	10%	Este experimento me hizo fortalecer los conocimientos que yo tenia sobre el oxido y reducción.

b) Formas de desarrollar: la relación con el fenómeno.

El desarrollo contiene la parte más extensa e incorpora mayoritariamente descripciones procedimentales, formas de enfrentar el fenómeno y toma de decisiones. Se identifica un diálogo libre entre el estudiante y la actividad realizada, describen los pasos para la realización de cada reacción de oxido reducción, las reflexiones, los cambios físicos observados, los éxitos o fracasos e incluso narran algunas anécdotas.

Cuadro resumen: desarrollo.

Cuadro resumen: desarrollo.

Tipos	Porcentaje	Ejemplos
Descriptivas	60%	Partimos por identificar las soluciones: sulfato de cobre de color azul, el sulfato de hierro de color amarillo y acido clorhídrico trasparente; los depositamos por separados en 5 vasos precipitados.
Emotivas	20%	este cambio me sorprendió porque pensé que se iba a quedar igual y en eso comencé a entusiasmar me mas al realizar el experimento.
Reflexivas	50%	Al parecer para las reacciones que involucran SO_4 con Fe se ven mayores cambios.

c) Formas de concluir: reflexiones sobre la actividad realizada.

En la conclusión de los relatos identificamos la parte donde aparecen las reflexiones de los y las estudiantes en torno a las implicaciones de la experiencia. Las expectativas que tenían frente a la actividad, las dificultades y los aprendizajes esperados:

Cuadro resumen: conclusion.

Tipos	Porcentaje	Ejemplos
Emotivas	40%	Yo personalmente no sentí nada muy especial, puede ser porque tal vez esperaba poder ver con mayor claridad cuando estas reaccionaban.
Resumen	30%	Por lo que pudimos determinar que todas eran reacciones redox debido a la naturaleza oxidante reductora de los reactantes.
Juicio crítico	30%	Estos experimentos me sirvieron para ver la materia de otra manera y no de una manera plana como la veía antes.

Avances

Reconocemos que la inclusión de las narrativas y el análisis de producciones escritas representan sólo un primer paso hacia el desarrollo de habilidades cognitivas lingüísticas como el explicar, fundamentar, justificar y finalmente argumentar. Creemos firmemente que la narrativa experimental favorece un espacio de alfabetismo científico reflexivo. Las clasificaciones descritas en este trabajo, nos indican que en la forma de abordar la actividad, el desarrollo y la conclusión, la mayor parte de los y las estudiantes comienza sus relatos en forma de resumen. Hay muchos relatos descriptivos bajo un lenguaje más coloquial que científico, y es posible evidenciar algunos incorporan elementos más críticos y reflexivos sobre la práctica experimental realizada.

Bibliografía

EISNER, E. (1994). Formas de Buenos Aires: Amorrortu

MILLAR, R. y OSBORNE, J. (1998). Beyond 2000: Science education for the future. London: King's College London, School of Education.

NORRIS, S. et al. (2005). "A theoretical framework for narrative explanation in science". Science Education.

Vol. 89, Issue 4. Pp. 535-563.

OCHS, E. (1997). "Narrative". En: Van London: Sage, Ltd. Pp. 185-207.

OSBORNE, R., BELL, B. y GILBERT, J. (1983), Science teaching and children's views of the World. *Internacional Journal of Science Education*, 5 (1), 1-14.

RAMOS, L. Y ESPINET, M. (2008) Utilizar las narrativas en el trabajo experimental. En Merino, C., Gómez, A. y Adúriz-Bravo, A. (eds) *Áreas y Estrategias de Investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales*. pp. 197-210 Bellaterra: UAB.

CITACIÓN

ARELLANO, M.; INSULSA, G.; JARA, R. y BALOCCHI, E. (2009). Las narrativas experimentales en la enseñanza de la química. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1813-1819
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1813-1819.pdf>